

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-126320

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 7/00

H 0 4 B 7/00

G 0 6 F 11/34

G 0 6 F 11/34

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-275884

(22) 出願日 平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 市川 義明

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気

エンジニアリング株式会社内

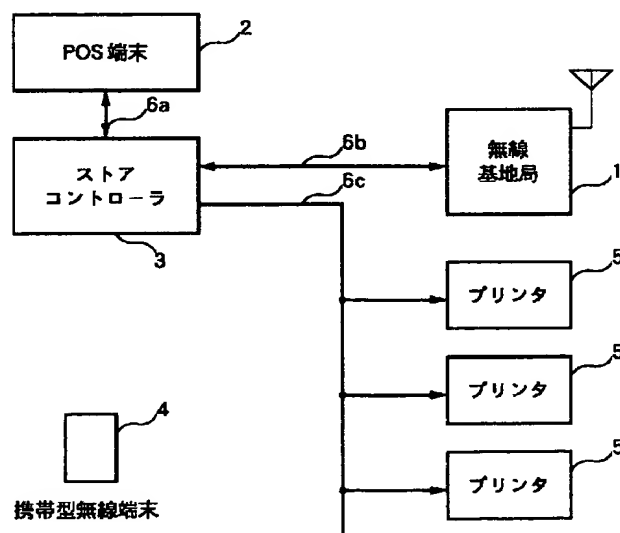
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 無線POSシステムにおける通信内容の記録方式

(57) 【要約】

【課題】 現実のPOSシステム運用中における障害に対して、適切な対策を施すための障害解析に必要な情報を記録し得る通信内容の記録方式を提供する。

【解決手段】 ストアコントローラ3との間で無線基地局1を介して通信を行なう携帯型無線端末4を備えたPOSシステムにおける前記通信の内容を記録する方式であって、前記通信の開始から終了時点を検出する手段と、前記通信の際の通信設定情報、回線状態情報、結果情報を含む通信履歴情報を記録するメモリ12と、前記通信履歴情報のいずれかをメモリ12より抽出して可視化する手段と、を備えたことを特徴とする通信内容の記録方式。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストアコントローラと、該ストアコントローラとの間で無線基地局を介して交信を行なう携帯型無線端末と、を備えた無線式POSシステムにおける前記交信の内容を記録する方式であって、前記交信の開始から終了までの時点を検出する手段と、前記交信の際の通信設定情報、回線状態情報、結果情報を含む交信履歴情報を記録する記録手段と、前記交信履歴情報のいずれかを前記記録手段より抽出して可視化する手段と、を有することを特徴とする無線POSシステムにおける交信内容の記録方式。

【請求項2】 前記可視化する手段は、前記記録手段に記録された通信履歴情報を文字情報に変換する手段を含むことを特徴とする請求項1記載の交信内容の記録方式。

【請求項3】 前記無線基地局及び携帯型無線端末間の一定期間内における無線送信ブロック総数を計測する手段と、前記一定期間内における無線送信エラーブロック数を計測する手段と、計測された前記ブロック総数及びエラーブロック数からブロックエラー率を算出するエラー率算出手段と、をさらに備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の無線POSシステムにおける交信内容の記録方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定小電力無線によりPOS（Point Of Sales：販売時点情報管理）端末に対してデータ送受信可能な携帯型無線端末を用いたPOSシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】商品販売の事務処理をはじめ、市場調査、在庫調査、仕入管理等においてPOSシステムが利用されている。また、近年、特定小電力無線を用いた携帯型無線端末装置（無線オーダリングターミナル）とPOSシステムとを併用した無線オーダリングシステムも普及している。この無線オーダリングシステムは、例えば飲食店等の店舗内に、特定小電力無線基地局と上位装置であるストアコントローラ及びPOS端末とをRS-485通信回線を介して接続し、携帯型無線端末装置との間では無線通信にて交信を行なうものである。

【0003】なお、無線基地局は表示部を持ち、通電状態の表示に加え、無線送信中または無線受信中をも表示可能な機能を備えたインテリジェントな中継装置である。この携帯型無線端末装置及び特定小電力無線基地局は、実際には電波法上の特定小電力局規格及びRCRSTD-17の規格に準拠したものであり、この規格に反する仕様の改変等を行なうことはできない。

【0004】上述の無線オーダリングシステムでは、周囲の機器から発せられる電波によってデータが欠落、変化したりするという問題があった。また、規格による制限から利用できる無線の周波数が限られているといった問題もあり、有線で構築されるPOSシステムに較べれば回線品質も悪く、通信エラーも発生し易い。このようなPOSシステム運用中に発生する通信における障害を減少させるためには、障害の原因を解析して対処することが必要である。

10 【0005】従来、通信における障害を解析する場合には、POSシステムに特定の測定装置を介在させて実際に通信を行なうことによる試験により障害原因を抽出してきた。しかし、この場合は試験中にリアルタイムに発生した障害を計測するに過ぎないから、現実の運用中に発生する障害を忠実に再現するとは限らず、不具合ユニットの特定のためには問題があった。

【0006】一方、現実のオンラインシステム運用中の障害を記録する技術としては、特開平5-46336号公報に記載された技術が存在する。この技術は、ターミナルコンピュータに操作情報入力部、操作情報記録部及び操作情報記憶装置を設け、キーボードから入力する応答情報の操作キー内容をディスプレイの画面名をヘッダにして前記の記憶装置に記憶する。障害時には、記録しておいた操作記録情報をホストコンピュータから読み出して、見やすい形に編集してプリンタから出力するものである。この技術では、対話処理においてオペレータが行なうキー操作を記録するに過ぎないので、本発明が適用されるPOSを用いた無線オーダリングシステムにおける通信障害の解析に用いることはできない。

30 【0007】また、他の従来例として、現金自動預払機において、紙幣の通過センサを有する預金ユニットにジャムが発生した場合に、紙幣の通過センサが検出した情報を記憶装置に記憶させる技術が存在する（特願昭61-224638号記載の技術）。この技術では現金自動預払機ユニット本来の機能を果たするのに必要なセンサの状態を監視すると共に、保守員の操作を検出するセンサを設け、これらのセンサの状態を顧客が取引を実行するシーケンスまたは捜査員の操作シーケンスに従って記憶装置に記憶させるものである。障害発生時にはキーボードを操作して記憶しておいた運用情報をディスプレイに復元し、発生した障害に対し顧客又は保守員が行なった操作をトレースすることができる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のいずれの技術でも、システム通常運用中の情報を記録していないために、この技術をPOSシステムに導入したとしても以下の様な問題点が生ずる。すなわち、POSシステム運用中に発生した通信における障害を解析する場合には、制御部と各ユニット間との通信ログ及びリトライ回数等を記録できないために、障害装置の調査時において

## 3

障害現象が再現しない場合には不具合ユニットを特定できなかった。このため、実際の障害に対する対処としては、多くの場合、制御部やユニットを予測交換するという方法を採用するを得なかった。

【0009】また、障害発生件数を減らして、安定したシステムを構築するためには、ブロックエラー率を算出して、無線回線の品質に注目してシステムを運用することが望ましい。このブロックエラー率は、発生したエラーブロック数を無線送信ブロックの総数で除算すること

で算出できるが、従来はこれらの数を記録することができなかったため、ブロックエラー率を算出することはできなかった。

【0010】そこで本発明の課題は、上記の諸問題を解決して現実のPOSシステム運用中における障害に対して、適切な対策を施すための情報を記録し得る装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、ストアコントローラと、該ストアコントローラとの間で無線基地局を介して交信を行なう携帯型無線端末とを備えたPOSシステムにおける前記交信の内容を記録する、記録方式を提供する。この記録方式は、前記交信の開始から終了時点を検出する手段と、前記交信の際の通信設定情報、回線状態情報、結果情報を含む交信履歴情報を記録する記録手段と、前記交信履歴情報のいずれかを前記記録手段より抽出して可視化する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】上記交信内容の記録方式において、前記可視化する手段は、例えば前記記録手段に記録された通信履歴情報を文字情報に変換する手段を含むように構成することにより、通信ログをディスプレイやプリンタ等の装置から出力して、後に障害解析を行なうために利用することが可能となる。

【0013】また、上記いずれかの交信内容の記録方式において、一定期間内における無線送信ブロック総数を計測する手段と、前記一定期間内における無線送信エラーブロック数を計測する手段と、前記ブロック総数及びエラーブロック数からブロックエラー率を算出するエラー率算出手段とをさらに備えるように構成することにより、システム運用中のブロックエラー率を自動的に算出して、回線品質を判定し、障害の対策を講ずることができる。

【0014】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明の交信内容の記録方式が利用されるのに適する無線オーダーリングシステムの全体構成図である。この無線オーダーリングシステムは、例えばレストランに設置されるPOSシステムの一態様であって、複数の携帯型無線端末4と、各携帯型無線端末4と

## 4

交信を行なうための無線基地局1とを備えている。無線基地局1は、上位装置であるストアコントローラ3を介して、POSレジスタであるPOS端末2と接続されている。なお、ストアコントローラ3は、無線基地局1、各携帯型無線端末4、POS端末2、及び複数のプリンタ5を統轄制御する機能を有する。プリンタ5は、厨房内の調理場、飲み物をつくるドリンク場及びフロア等に適切な台数で設置されている。例えばフロアに設置されたプリンタ5は会計伝票を発行するものであり、その他のプリンタ5は、例えば顧客のオーダーを印刷する。

【0016】図2は、無線基地局1の構成の概要図である。メモリ12は、本発明における交信履歴情報を記録するためのメモリである。表示部13は、通電状態を表示するインジケータに加え、無線送信中及び無線受信中を各々表示するインジケータを備える。無線部14は、特定小電力無線設備でRCR STD-17の規格に準拠する設備である。この無線部14は、通信制御部20をも備えて、CPU11からバスを介して送られてくる信号を変調及び高周波変換し、空中線を介して携帯型無線端末4に送出するようになっている。インターフェイス部15は、信号のレベル変換を行なうRS485インターフェイス装置であって、インターフェイスクーブル6cと接続されている。CPU11は、バスを介して各部を制御する。

【0017】次に、図3のフローチャートを用いて本発明の無線POSシステムにおける交信内容の記録方式の動作を説明する。

【0018】無線基地局1の電源スイッチがONになると、無線基地局1に備えられる各装置の初期化が行なわれ(ステップS1)、メモリ12、無線部14、及びインターフェイス部15のテストが実施される(ステップS2)。テストの結果、異常が発見された場合は表示部13の電源インジケータが点滅し、コマンドの受付を全て拒否する(ステップS3)。

【0019】異常が発見されなかった場合は、アイドル状態に移移して全てのコマンドを受け付ける(ステップS4)。接続要求コマンドではないコマンドを受け付けた場合は、コマンド処理を実行し(ステップS6)、アイドル状態に移移する。このコマンド処理(ステップS6)で処理されるコマンドは、無線基地局1の各種設定やパラメタ設定を行なうコマンド、テストモードへ移行するコマンド、ログ情報を読み出すコマンド等がある。

【0020】接続要求コマンドを受け付けた場合は、通信シーケンスに移行する。接続要求コマンドが受け付けられると、無線部14に備えられる通信制御部20が交信の開始を検出し、通信履歴情報がメモリ12に記録開始される(ステップS7)。記録される通信履歴情報は、無線の交信内容を記録したもので、例えば無線で利用したチャンネルに関する情報等の通信設定情報、コマンド送信/受信、データ送信/受信、応答送信/受信、

10

20

30

40

50

接続要求送信／受信等の回線状態情報、及び正常終了、無応答、回線切断要求送信／受信、通信時間オーバ、制御チャンネルビジー、データチャンネルビジー、CRCエラー、リトライオーバ、PLL異常、ハードウェア異常等の結果情報がある。

【0021】上記のような通信シーケンス実行中（ステップS8）の発信内容は、メモリ12に時系列に記録される。

【0022】無線データ通信中に通信制限時間をオーバーした場合は、携帯型無線端末4からの無線回線切断コマンドが発行され、無線基地局1が無線回線切断コマンドを受け付けることにより、強制的に無線回線切断処理が行なわれる（ステップS10）。この回線切断コマンドを受信すると、通信制御部20が発信の終了を検出する。通信履歴情報のメモリ12への記録が停止され（ステップS11）、アイドル状態に移移する。また、何等かの原因により携帯型無線端末装置4からの無線回線切断コマンドが無線基地局1に届かなかった場合でも、無線基地局1は、自局に無線データ通信を終了させる機能を具備している。

【0023】本実施形態の無線オーダリングシステムにおいて、前記発信履歴情報を可視化する手段は、ストアコントローラ3から無線基地局1に対して発行されるコマンドにより、メモリ12に記録された通信履歴情報を文字情報に変換して、出力装置に表示するよう構成されている。例えば、通信制御に用いられる文字符号を文字情報として出力する。上記の出力装置はストアコントローラ3専用の図示しないディスプレイである。

【0024】なお、出力装置に表示される文字情報は、通信障害の内容を具体的に特定の文字列に変換して出力するものであってもよい。この場合は、ストアコントローラ3からの命令により、CPU11が、エラーを表わす通信制御用文字符号（JIS7単位符号等）を、前記特定の文字列に置き換える。例えば、CRCエラーを表わす符号「:」を「CRCエラー」と表記して出力する。

【0025】無線基地局1に対してコマンドを発行する装置は、ストアコントローラ3以外の装置であってもよい。例えばストアコントローラ3に接続されたPOS端末2、または、電氣的インターフェイスの規格が合えば、無線オーダリングシステムの通常の構成では用いられないが無線基地局1を制御可能な端末を、前記無線基地局にケーブル接続して行なうものであってもよい。また、前記出力装置はプリンタであってもよい。

【0026】本実施形態の特定小電力無線を用いた無線

オーダリングシステムでは、無線基地局1と携帯型無線端末4との間の通信制御情報のやりとりにはJIS7単位符号が用いられるから、この符号中におけるエラーを表わす特定の符号に着目すればよい。具体的には、ストアコントローラ3から発行される命令に応じて、CPU11はメモリ12に記録された文字列の中から、エラーを表わす符号を検索する。例えば、前出のCRCエラーを表わす符号「:」が検出される場合には、1つの無線送信エラーブロックが検出されたことになる。全無線送信ブロック数の計測には、例えば情報量に応じて課金を行なう従量制方式を採用する場合の、送信ブロック数の計測方法を援用すればよい。エラーブロック率の算出は、ストアコントローラ3から発行される命令に応じて、CPU11が一定期間内の発信における無線送信エラーブロック数を全無線送信ブロック数で除算することで実現可能となる。

【0027】本実施形態は以上のとおりであるが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲での構成変更が可能である。なお、本発明は特定小電力無線設備を用いた無線オーダリングシステムのみ利用が限定される訳ではなく、他の無線設備を用いたシステムにも適用が可能である。

#### 【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の発信内容の記録方式では、メモリに記録された発信履歴情報を、文字情報に変換してディスプレイに表示する等の可視化手段によって、いつでも目に見える情報にすることができるから、実際の運用中に起きた障害の内容を、システム運用終了後に解析することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の発信内容の記録方式が利用されるのに適する無線オーダリングシステムの全体構成図。

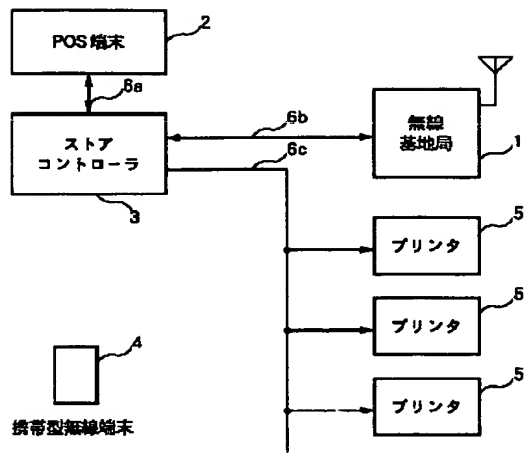
【図2】無線基地局1の構成概要図。

【図3】発信中における無線基地局1の動作シーケンスを表わすフローチャート。

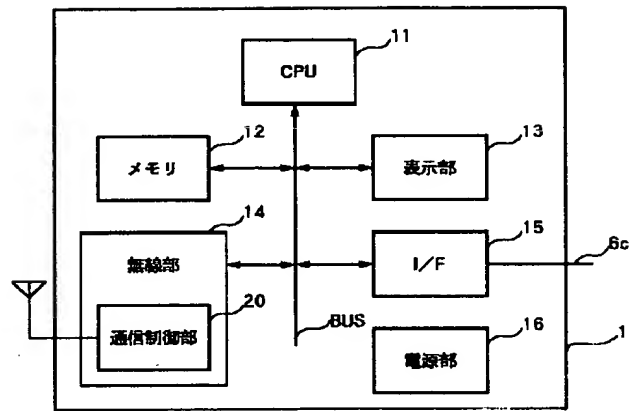
#### 【符号の説明】

1	無線基地局
2	POS端末
3	ストアコントローラ
4	携帯型無線端末
5	プリンタ
11	CPU
12	メモリ
14	無線部
20	通信制御部

【図 1】



【図 2】



【図3】

